

ECOLOGIE HUMAINE ET PROBLEMES DE DEMOGRAPHIE

Napoléon Wolanski
Dept. of Human Ecology
Polish Academy of Science
Nowy - Szyt 330
WARSAW - POLAND

Ces dernières années, les effets biologiques des processus démographiques ont de plus en plus fréquemment été évoqués. A première vue, cela paraît une tautologie. Puisque les personnes sont des entités biologiques, les changements de structure ou de magnitude de la population consistent en processus biologiques. Cependant, le fait que la démographie soit rattachée aux sciences sociales, n'est pas une simple coïncidence.

1 - La démographie vue sous un autre angle

Tout phénomène démographique affecte l'image biologique de la population. Je vais en faire la démonstration, puis l'illustrer au moyen d'exemples provenant des travaux du Département d'Ecologie Humaine (de l'Académie des Sciences de Pologne), engagé depuis trente ans maintenant dans ces problèmes (les études de terrain sur la fécondité féminine et sur la survie de leurs enfants commencèrent en 1960).

En premier lieu je voudrais mentionner que la notion d'écologie elle-même, est comprise de manière erronée par un grand nombre de spécialistes, comme la science de l'environnement ou de la préservation de la nature. Il est utile d'expliquer, au moins dans le général, que l'écologie est la science de «l'économie de la nature» et particulièrement des caractères et des relations entre les populations végétales et animales avec le fond de leur environnement. Ces intérêts de l'écologie sont proches de ceux de la démographie, dans ce sens que la taille de la population, sa structure par sexe et par âge, sont les objets de notre investigation. Bien entendu, le sujet de la recherche démographique est différent puisqu'il ne concerne que l'*Homo sapiens* ; néanmoins on pourrait penser qu'il est très voisin de celui de l'écologie lorsque celle-ci s'intéresse à l'homme. Cette impression est cependant illusoire.

En écologie, les équilibres des flux de matière, d'énergie et d'information sont très importants, ce qui dépasse de loin les buts de la démographie, vers l'économie d'une part et vers l'écologie humaine d'autre part.

L'écologie humaine n'est pas seulement une section de l'écologie qui se consacre à l'Homo sapiens. Elle a sa propre méthodologie, qui en fait une science transdisciplinaire et pluriméthodique. Bien qu'appartenant aux sciences biologiques, elle a des liens très puissants avec les sciences sociales. C'est une science qui s'occupe des relations de l'homme (comme individu ou en tant que population selon toute forme de société) et son environnement naturel ainsi qu'économique et culturo-technologique. Elle comprend deux sections principales : les problèmes environnementaux de la biologie humaine et les problèmes biosociaux de l'environnement humain. S'y ajoutent également des aspects philosophiques (problèmes théoriques de l'environnement) et pratiques (éducation pour l'environnement).

Un fondement théorique de l'écologie humaine (comme de l'écologie générale) réside dans les aspects suivants des organismes, l'homme inclus : interactions, niveaux d'intégration, relations mutuelles et fonctionnelles (fig. 1). Il semble que ces caractéristiques deviennent essentielles en biodémographie, bien que l'étude de leur nature soit différente de celles qui sont pratiquées en écologie humaine. Par le terme «interaction» il faut comprendre une continuité existentielle résultant du fait qu'un élément naturel est connecté à un autre au moyen d'un réseau de forces et d'actions. Ces relations dynamiques et changeantes sont l'une des manifestations les plus typiques de l'existence des êtres vivants. Dans les sociétés primitives et en un lieu donné, elles consistèrent en un face à face direct, elles sont maintenant devenues beaucoup plus complexes à la suite des migrations (déplacements rapides), du flux d'information (mass-média) et de la rapide transformation des modes de vie.

Les niveaux d'intégration sont dérivés de la théorie de la hiérarchie, mais ils la dépassent de loin. Le point en question est qu'il y a au moins deux niveaux d'organisation du monde vivant : le niveau individuel et le niveau co-opérationnel. Dans le sens des «nœuds horizontaux» c'est un ordre structurel, tandis que dans celui des «nœuds verticaux» c'est une hiérarchie et une succession au cours du temps (fig. 2).

Les interrelations fonctionnelles font aussi partie des relations entre une partie et le tout, le problème consistant par conséquent dans les relations entre objets et événements (phénomènes). Leur arrière plan est un contexte général et particulièrement dans les rôles (fonctions) qu'ils tiennent dans les écosystèmes.

L'écologie humaine s'intéresse aux processus d'adaptation de l'homme en tant qu'organisme et en tant que population.

L'écologie humaine lorsqu'elle s'occupe des populations, est proche de la génétique des populations humaines. Son intérêt premier ne réside pas dans l'étude

des effets et de la dynamique des processus de fécondité et des taux de mortalité sur la croissance de la population, mais bien dans le savoir de qui et pourquoi est plus fécond (quels sont les caractéristiques que doit présenter une famille dans laquelle les femmes sont plus fréquemment enceintes), qui et pourquoi meurt plus précocement, quels sont les effets, c'est-à-dire qui survit et qu'elle est sa contribution génétique à la future génération. Cet effet appelé «fitness», ce qui signifie «efficacité adaptative» ou succès reproductif net, est analysé en termes de fécondité sélective et de survie des individus porteurs de traits physiques et mentaux définis, c'est-à-dire la survie des individus caractérisés par certains génotypes c'est-à-dire les individus soi-disant «fit». La question finale est : quels gènes sont les plus intensivement propagés, un problème inhérent à la génétique des populations.

Par ailleurs, le problème de savoir pourquoi certains gènes sont plus intensivement sélectionnés alors que d'autres ne le sont pas, dans une population donnée, et qu'elles en sont les conséquences génotypiques (c'est-à-dire un jeu de deux paires de gènes typiques de chaque homme) peut être éclairé par la connaissance du contexte naturel, socio-économique et culturo-technologique de la population. Il s'agit là d'un des intérêts principaux de l'écologie humaine en tant que science biologique inclinant vers les sciences sociales. Les problèmes abordés par cette section et ceux appelés biodémographie se chevauchent (fig. 1).

2 - Les transformations de l'environnement et leurs effets démographiques et biologiques

Les processus d'urbanisation et d'industrialisation sont dans les sociétés modernes, liés à par des systèmes de conditions démographiques et socio-économiques hautement complexes, opérant un «feed-back». Nous pouvons les étudier pendant une période de quelques dizaines d'années (quelques générations), en observant et en effectuant les simplifications nécessaires, les changements des conditions de vie et d'environnement d'une population vivant dans une région donnée (étude longitudinale). Cette procédure peut-être simplifiée, par la comparaison des populations vivant dans des régions de degrés d'urbanisation et d'industrialisation variés. (études transversales). Le département d'Ecologie Humaine de l'Académie des Sciences de Pologne a conduit ces deux types de recherches : transversales, qui ont permis d'avancer quelques hypothèses (une publication synthétique en a été faite en 1982) et longitudinale, fournissant une base de vérification des premières. Il convient de noter que le travail de terrain, parce qu'il suppose la collecte détaillée de nombreux paramètres, demande à la fois temps et argent.

Le point de départ fut l'analyse de données relatives à la pollution ambiante (retombées de poussières, émission de sulfates dans l'air), accompagnant la densité humaine dans les agglomérations urbaines et dans les zones de fortes industries

(fig. 2). Deux tendances distinctes ont été trouvées, lesquelles devinrent la base sur laquelle furent sélectionnées les zones à étudier.

Sur cette base, fut réalisée au cours des années 1975-78, une série de travaux de terrain (certains d'entre-eux utilisant des résultats acquis en 1959-67), en commençant par les zones typiquement agricoles (Régions de Suwalki), puis passant aux régions anciennement industrialisées (commune de Puchaczow), bassin minier de Lublin) et aux villes en cours d'industrialisation (Centre Industriel de Bechatow), pour finir avec les zones fortement industrialisées du bassin de Dabrowa (Olkurz, Bukowno et Slawkow), y compris les zones d'extension industrielle (Strzenieszyce, combinat sidérurgique de «Katowice») et une grande ville d'industrie textile (Lodz).

Dans la séquence des changements ainsi définis, les modifications suivantes accompagnant le taux d'industrialisation et d'urbanisation purent être observées :

- la densité de la population s'accroît avec la poussée urbaine ; le taux de natalité s'accroît dans un premier temps (d'abord à cause d'un accroissement de fécondité, ensuite de la diminution de la mortalité), puis devient plus faible dans un deuxième temps ; l'immigration s'accroît au cours de la phase de pleine urbanisation. Les phénomènes ci-dessus sont accompagnés d'une augmentation du rayon matrimonial, notamment pendant la période de construction urbaine ; l'âge du mariage diminue ; le niveau d'éducation augmente ; les conditions de logement sont améliorées pendant la phase précoce d'industrialisation, se détériorent pendant la seconde, puis s'améliorent à nouveau pendant la phase de construction urbaine (fig. 3). Il semble que les variations ci-dessus se sont traduites par des différences biologiques et démographiques, comme par exemple l'accélération de la maturation sexuelle, le retardement de la ménopause et comme conséquence de la prolongation résultante de la durée de la vie génésique, un moins grand nombre de grossesses avec changement du sex-ratio (le nombre de naissances de garçons est supérieur à celui des filles, fig. 4). Au début de la phase d'industrialisation, le nombre de décès juvéniles diminue, tandis que pendant la phase d'industrialisation et d'urbanisation, la morbidité juvénile s'accroît. La morbidité des adultes diminue tandis-que s'accroît l'industrialisation. Elle s'élève à nouveau dans les grandes villes. Le nombre de maladies infectieuses s'accroît proportionnellement à l'accroissement des agglomérations (fig. 5).

Parmi toutes les variables morphologiques, psychologiques et physiologiques étudiées, seulement quelques unes d'entre elles montrent des variations cohérentes avec les taux d'industrialisation et d'urbanisation. Les changements présumés doivent répondre à des nécessités adaptatives, souvent fortement guidés par les conditions locales de climat, de nourriture, et la polarisation géographique des phénomènes démographiques et socio-économiques,

la spécificité culturelle et ethnique (identité), etc... Ces derniers facteurs sont de grande importance, non seulement dans les zones rurales, mais aussi dans celles industrialisées depuis longtemps (ex : la Sibérie et le bassin de Dabrowa).

Les habitants d'aires fortement industrialisées ayant les salaires les plus élevés (bassin de Dabrowa), atteignent le meilleur développement physique, indicateur intéressant l'état de santé selon les recommandations de l'OMS. Cependant, il apparaît qu'en opposition, d'une part avec leur accroissement significatif de stature et de poids, d'autre part avec certains indices somatiques, les habitants du bassin de Dabrowa, hautement pollué, montrent un moindre développement des traits psychomoteurs et des capacités d'endurance de l'organisme. Alors que les populations vivant dans des aires d'industrialisation modérée (région de Belchatow), ont de meilleures caractéristiques psychomotrices, celles des régions en début d'industrialisation présentent un moins bon développement physique (région de Lublin). La tension artérielle est la plus élevée dans les populations de zones modérément industrialisées (région de Belchatow) et beaucoup plus basse en milieu rural.

Une certaine particularité réside dans le fait que des caractères aussi peu labiles que les diamètres de la tête et de la face (qui sont peu sensibles aux influences mésologiques), montrent les plus grandes différences entre les habitants des villes du bassin de Dabrowa et les zones environnantes de Strzemieszyce à Olbnsz, qui se trouvent à une distance de 7 - 10 km l'une de l'autre. Par ailleurs, ces différences biologiques sont significativement plus petites entre populations éloignées entre-elles par plusieurs centaines de km. Ceci se rencontre également en Polynésie (études de Hunt Jr.)

Les recherches faites en Pologne sur les différences des caractères respiratoires, cardio-vasculaires et du sang, suggèrent qu'ils pourraient être conditionnés par le climat et la nutrition. Dans ce cadre, nous pouvons distinguer un phénomène physiologique de changements compensatoires dans le processus de transport de l'oxygène aux tissus. L'adaptation à une aire d'altitude moyenne consiste en un accroissement de la capacité vitale pulmonaire, en une meilleure morphologie sanguine et en un rythme cardiaque accru avec une diminution du rythme de la ventilation, de la tension artérielle, de la concentration d'hémoglobine et du rendement cardiaque (fig. 6). Des changements d'une tout autre nature sont observés en Silésie. Ils peuvent être qualifiés de sur-adaptation, parce que chaque caractéristique présente des scores plus élevés. Les premiers types de variation sont favorables à une adaptation temporaire, tandis-que les secondes, épuisant les capacités de l'organisme, n'offrent pas cette opportunité.

Les caractères psychomoteurs des populations vivant dans diverses régions géographiques sont différents, ce qui est probablement le résultat de différents styles de vie, type de travail, type de nutrition. En général, chez les personnes qui

habitent en permanence les zones de développement industriel modéré, l'agilité, la force, la permanence de la forme physique et la rapidité de mouvement des jambes, sont considérablement développés par rapport aux ruraux. Une population vivant en zone industrialisée est caractérisée par une faible rapidité manuelle et par une faible endurance, alors que les mouvements rapides associés à une haute efficacité d'oxygénation, sont typiques des villageois.

2 - Quelques effets biologiques des processus démographiques

L'observation de phénomènes opposés est trop restreinte pour autoriser la formulation de conclusions et la séquence des phénomènes n'élucide pas tous les problèmes. Cependant, mettre en évidence certains mécanismes peut aider à entreprendre des actions appropriées à des buts définis et empêcher les effets perturbateurs des connections mentionnées plus haut.

Comme nous l'avons déjà montré, les changements mésologiques sont associés aux changements d'envergure des agglomérations, ainsi qu'aux migrations. A leur tour, les migrations peuvent provoquer quelques changements auto-induits dans les caractéristiques des populations humaines. Nous expliquerons ceux que nous avons pu étudier jusqu'à présent.

Les études de fertilité sélective et de survie des enfants ont montré que des facteurs sont indirectement liés aux processus démographiques et directement avec les conditions de l'environnement et à l'auto-régulation génétique.

L'assortiment matrimonial affecte à la fois la fécondité et la survie de la progéniture. Il est vrai que les individus génétiquement proches (par exemple : provenant d'un même village) sont plus fertiles que ceux qui sont génétiquement éloignés. Cependant, dans les familles dont les époux sont génétiquement proches, la sélection des enfants est plus élevée. En dépit de cela, le degré d'adaptation mesuré par le nombre de descendants survivant jusqu'à l'âge de la reproduction est le plus élevé dans ces familles. Une situation analogue est celle des familles présentant un conflit sérologique potentiel (femme Rh -, homme Rh +). Elles présentent une fécondité plus élevée que celle des familles ayant d'autres combinaisons Rh : de plus grandes pertes d'enfants, mais aussi de meilleures survies d'enfants jusqu'à l'âge de la reproduction.

Nos études sur l'assortiment matrimonial (Wolanski et Siniarska, 1984), ont montré que dans des populations isolées de très petite taille, les époux présentaient des caractères physiques opposés (assortiment matrimonial négatif), tandis-que dans les grandes populations ils sont similaires (assortiment matrimonial positif). Ceci nous a conduit à proposer un concept de «module de similarité» de l'espèce. Il semble qu'il y ait du point de vue biologique (fécondité d'un couple, survie des enfants), une différence génétique optimale. Quand dans

une petite population la similarité produite par les mariages au hasard est plus petite que ce module, il survient un a. matrimonial négatif spontané (inconscient), qui accroît les différences entre conjoints. Dans les grandes populations, c'est le contraire, les mariages régis par le hasard aboutiraient à produire de trop fortes différences génétiques entre partenaires, ce que vient diminuer un assortiment matrimonial positif.

Comme des études ultérieures l'ont montré (Krasucka 1988), il y a un contrôle additionnel dans la mesure où l'effet de l'a. matrimonial est corrigé par celui du rayon matrimonial, tel qu'une corrélation négative existe entre distance maritale et ressemblance phénotypique des époux.

Il paraît probable que le mécanisme en question ait une importance plus générale, dans la mesure où selon l'importance numérique de la population et son type : village - ville, l'importance des traits somatiques corrélés à la fécondité et à la viabilité est différente. Dans les populations polonaises étudiées, la fécondité est corrélée à la tension artérielle et à la morphologie (circonférence thoracique relative). Le taux de viabilité des enfants est corrélé à la stature, au tissu adipeux, à la largeur de la face, à la tension artérielle, au taux d'hématocrite, à la force musculaire de pic et d'endurance. Les études préliminaires ont montré qu'en milieu urbain, la morphologie ainsi que l'efficacité de l'organisme des sujets masculins, ont un plus grand effet sur la fécondité de leur famille, tandis qu'en milieu rural, ce sont ceux de la femme qui l'emportent. Peut-être est-ce dans le premier cas la dissimilarité du pool génique de la population qui domine, alors que ce serait la réunion des critères nécessaires à la fécondation et au déroulement de la grossesse jusqu'à l'accouchement inclus qui auraient le plus d'importance dans le deuxième milieu.

Les études effectuées jusqu'à présent nous amènent à conclure qu'il y aurait une corrélation entre la fécondité des couples et leurs caractères somatiques, physiologiques et psychomoteurs. Les traits biologiques des hommes et des femmes, sont de nos jours aussi, responsables de l'adaptabilité des générations futures. Par ailleurs, nous avons trouvé (Wolanski & Januszko, 1986) que la plus grande fécondité intervient chez les couples de faible niveau éducatif et de bas revenu, ce qui signifie qu'un facteur non-biologique expliquant 8,4 % de la variation, prédomine. Le facteur biologique est moins important puisque la forte constitution physique des pères n'explique que 3,4 % de la variation et les conditions de vie et de soins médicaux 2,5 %. On a trouvé une liaison étroite entre les taux élevés de survivance foetale et l'âge des partenaires au moment du mariage, ainsi qu'avec leur différence d'âge (2,4 %). La survie des enfants dans la période post-natale est sous égale dépendance de la constitution physique du père et de la mère (2,1 % dans chaque cas). Les conditions sanitaires et les conditions de vie n'affectent la survie de l'enfant que dans une proportion de 1,4 %. la survie du 2e au 12e mois dépend pour 2,4 % de l'éducation et du revenu parental. Ces

données sont favorables à l'hypothèse selon laquelle la mortalité infantile précoce serait de nature endogène, elle aurait par la suite des origines exogènes. La viabilité jusqu'à maturation sexuelle dépendrait principalement des caractères biologiques de la mère, ainsi que du poids et du bon état de santé des deux parents.

La période de fécondité diffère, des femmes rurales aux femmes urbaines. Il est étonnant de constater que les intervalles intergénéraliques sont plus ou moins égaux en milieu rural indépendamment de la parité. Les intervalles sont plus courts dans les zones industrialisées, mais avec cependant un premier intervalle deux fois plus long qu'en régions rurales. Comme on le sait, de telles pratiques affectent le développement des enfants à venir. Le premier intervalle est plus favorable parce que plus long en milieu industrialisé, les suivants sont plus favorables en milieu rural.

Un autre mécanisme important est l'accroissement de réactivité de l'organisme aux stimuli environnementaux, indirect des migrations. Les migrations (en particulier l'accroissement de masse de la population) ont pour conséquence l'augmentation en fréquence des mariages entre locaux et migrants, ce qui peut se traduire par l'accroissement des différences génétiques entre époux. La progéniture des couples présentant des gènes différents est hétérozygote et ceci est manifesté sous une forme d'hétérosis. Cette dernière paraît être en premier lieu un accroissement de sensibilité à l'influence des stimuli environnementaux, un accroissement d'activité motrice, etc.. Ceci est manifesté par une réponse plus forte de l'organisme, ce qui signifie une adaptabilité accrue à une nutrition tant pauvre que bonne (fig. 7). Dans ce sens, les populations urbaines, parce qu'elles sont plus mélangées sont plus susceptibles aux influences des stimuli du milieu, ce qui peut se traduire par des modifications défavorables multiples de l'organisme, par suite de la pollution (atmosphère, eau, nourriture), des épreuves, de la surcharge de travail, des changements, etc.. Par conséquent, les populations des villes et des centres industriels formées par de grosses migrations et par des mélanges qui leur sont consécutifs, devraient bénéficier d'un encadrement prophylactique et thérapeutique particulièrement élaboré. De plus, la ressemblance des enfants avec leurs parents est plus grande à la campagne qu'en ville. Ceci peut-être dû à la plus grande homogénéité des populations rurales. Par contre, une alimentation plus abondante et plus variée, associée à plus de stimuli du milieu et même à une activité physique plus diverse (sports), offre de plus grandes chances de développement en ville. Ceci peut entraîner une déviation du développement physique par rapport à celui des générations précédentes. Puisqu'il y a des changements défavorables de l'environnement, une telle déviation peut aller à l'encontre de la santé.

Les migrations parce qu'elles engendrent une plus grande hétérogénéité des couples, jouent un rôle vital dans la diminution des mariages consanguins. Quand l'isolement est rompu dans des villages, les taux de naissance comme de décès des enfants porteurs de tares, sont diminués. Il y a une corrélation significative entre

de faibles pertes reproductrices par suite de malformations congénitales ($r = 0,3$) et de fortes migrations. Ceci provient du fait que comme la consanguinité diminue, la possibilité d'union entre apparentés est faible. Quand les parents sont consanguins, la probabilité qu'ils aient tous deux les gènes responsables de défauts génétiques est d'autant plus forte que le degré de consanguinité est plus élevé et la population plus homogène. Plus le pourcentage de gènes sub-léthaux chez les deux parents est élevé et plus forte la probabilité d'un effet léthal ou d'une expression du défaut. De plus, certains défauts peuvent être révélés sous l'influence de conditions environnementales complexes (ex : nourriture contenant un certain composant chimique).

Par ailleurs, les migrations augmentent la distance maritale moyenne. Dans les villages en Pologne, les lieux de naissance des époux ne sont séparés que de quelques kilomètres. Dans les zones d'industrialisation rapide, dans les grandes villes et aussi dans les couches sociales fortement éduquées, la distance maritale dépasse 100 km. En conséquence d'une différence génétique probablement considérable (à Szczecin en 1966, la distance matrimoniale moyenne était de 270 km), les échecs des grossesses étaient les plus forts parmi les couches sociales «éduquées». Le taux de mortalité infantile à Szczecin était le plus élevé de Pologne pendant de nombreuses années (fig. 8). Ceci se produisit lorsqu'une génération déjà sélectionnée entra en âge de reproduction, c'est-à-dire lorsque les enfants naquirent de parents eux-mêmes nés à Szczecin, lesquels avaient subi la première étape de sélection. Le même phénomène se produisit avant la guerre dans la région de Gogzmix, où le taux de mortalité était plus élevé que la moyenne générale de la Pologne (environ 170 pour mille et 139 pour mille respectivement). Ces faits suggèrent que certaines dynamiques des transformations sociales : l'élargissement du rayon matrimonial, des troubles du statut biodémographique et des tensions sociales, peuvent engendrer de fortes perturbations de la reproduction.

L'observation que les fluctuations des taux de natalité et de mortalité présentent un certain parallélisme, en particulier pendant la période de transformation sociale et démographique rapide, appuie les résultats précédents (fig. 9). Ceci a été observé entre 1946 et 1951 (augmentation parallèle des taux de natalité et de mortalité), entre 1951 et 1953 (diminution des décès) et entre 1961 et 1968 (une diminution des taux de natalité ; les taux de natalité et de mortalité sont tous deux bas). Après 1968 vint une autre période de transformations démographiques actives. A partir de 1980, des tensions sociales provoquèrent des à coups dans ce processus et depuis 1984 on observe encore une fois une diminution des taux de natalité (mais alors, ceux-ci sont plutôt bas, tandis que les taux de mortalité sont moyens).

Comment ces événements affectent les caractéristiques biologiques des populations ? C'est un problème à étudier. Ceci nous amène au problème suivant : les relations entre processus sociaux, démographiques et biologiques.

3 - Les indices biologiques-démographiques comme mesures des valeurs culturelles et des tensions sociales

La mortalité infantile est considérée être une mesure des conditions sanitaires et du développement économique d'une nation. Il semble cependant qu'elle puisse constituer une mesure importante des tensions sociales et des valeurs culturelles, ce que nous nous proposons d'expliquer ci-après. Après la seconde guerre mondiale, la mortalité infantile est tombée de 140 à 19,1 pour mille naissances vivantes. Les variations de cet indice étant étroitement liées aux fluctuations de l'économie (fig. 10), qui sont figurées par une analyse de l'accroissement annuel du P.N.B. Tous les changements brusques dans l'économie accroissent la mortalité infantile, plus marquée en ville que dans les campagnes. Ces périodes correspondent également à des périodes de tension sociale.

Malgré tout, toutes ces fluctuations n'ont pas essentiellement modifié la position de la Pologne parmi les nations européennes. C'est toujours l'une des pires. Ceci paraît être dû au niveau des connaissances ayant trait à la santé (surveillance de la santé : nutrition, style de vie, niveau d'hygiène, stress, etc...), ainsi qu'à la situation démographique. Dans ce sens, la culture aussi est socialement conservatrice, ainsi que les gènes en biologie. Je crois que ce peut être la raison pour laquelle la Pologne occupe une position inchangée, dans la mesure où les autres sociétés manifestent des changements. La situation de la Pologne dans le domaine de la santé, ne paraît pas être déterminée par son contexte économique (notamment pour ce qui se rapporte à la mortalité infantile) et encore moins par l'organisation et le niveau des soins. Des restructurations culturelles majeures sont nécessaires pour induire des changements que ni une meilleure qualité de la santé publique, ni une amélioration de l'économie, ne parviennent à accomplir. Ce point de vue a déjà été indiqué par Miklaszewski en 1912 (pp 168-9). Il décrit le cas de juifs polonais qui gagnaient mieux leur vie que les polonais moyens et bénéficiaient donc d'un plus haut standard de vie, mais dont les rites spécifiques de la culture juive s'opposaient à leur bien être sanitaire.

La Pologne ne pourra améliorer sa situation dans la mesure où le niveau sanitaire est concerné, que lorsque les différences de culture avec celles d'autres nations européennes, se seront annulées. C'est pourquoi la santé et la protection de l'environnement ont été réunies sous la houlette d'un même ministère (conditions de vie et problèmes d'éducation et de culture), ce qui peut produire l'amélioration attendue.

La mortalité infantile n'est pas seulement un phénomène démographique lié à la situation économique et à l'agitation sociale, c'est aussi une jauge du niveau culturel. Le modèle polonais de la culture ne paraît pas favoriser la santé. C'est ce que tendrait à montrer l'analyse de la structure de la mortalité infantile au cours des quelques vingtaines d'années passées (fig. 11). Notre position n'est pas

changée comparé à l'Europe, en dépit du fait que pendant cette période, la mortalité infantile précoce (au cours du premier mois), est passée de 60 pour mille à 270 pour mille par rapport à la mortalité des 11 mois suivants. Ceci montre que le pool génique et la situation démographique sont le 2^e facteur important déterminant la position de la Pologne.

Un autre exemple de ces interrelations est la comparaison des espérances de vie moyennes en ville et à la campagne. A l'échelle mondiale, on enregistre une augmentation de l'espérance de vie (longévité) lorsque la proportion des citadins atteint 40 % à 50 % de la population totale. Ceci ne se produit pas en Pologne. La longévité des hommes et des femmes habitant les villes polonaises est plus brève que dans les campagnes bien qu'ils forment respectivement 49 et 53 % de la population (fig. 12). Ceci paraît être conditionné par l'effet du milieu. Les villes contemporaines traversent une crise ; une ville n'est plus un écosystème offrant à l'homme de meilleures conditions, bien que ce but ait été celui de l'édification des villes.

J'espère que les exemples cités dans ce travail prouvent que les changements de l'environnement naturel, des conditions socio-économiques et technico-culturelles de l'homme, affectent de manière décisive la situation démographique et biologique et que ces changements sont intriqués. Les modifications du milieu décrites sont des manifestations du progrès de la civilisation et des mécanismes intra-populationnels «d'homéorresis». Les premières vinrent tard et ne sont pas toujours adéquats pour les seconds. Cependant, le progrès ne peut être arrêté puisqu'il s'agit d'un trait immanent de la nature humaine. Il s'ensuit que le progrès de la civilisation devrait être contrôlé afin d'en éliminer les effets adverses. A cet égard, un rôle considérable peut être tenu par la politique de la population (par ex : un contrôle des processus démographiques exceptionnels, Le rôle de la recherche scientifique en écologie humaine et en biodémographie est grand également.

Quand les plantes meurent les animaux se sauvent en fuyant... Ceci est un produit de la civilisation industrielle. Ce n'est pas le seul non-sens de cette espèce qui semble-t-il s'est trop rapidement qualifiée d'homme sage. Cependant il y a quelque optimisme dans le fait que l'Homo sapiens est le père d'une science offrant une chance de survie et qu'il est de notre tâche de développer cette science.

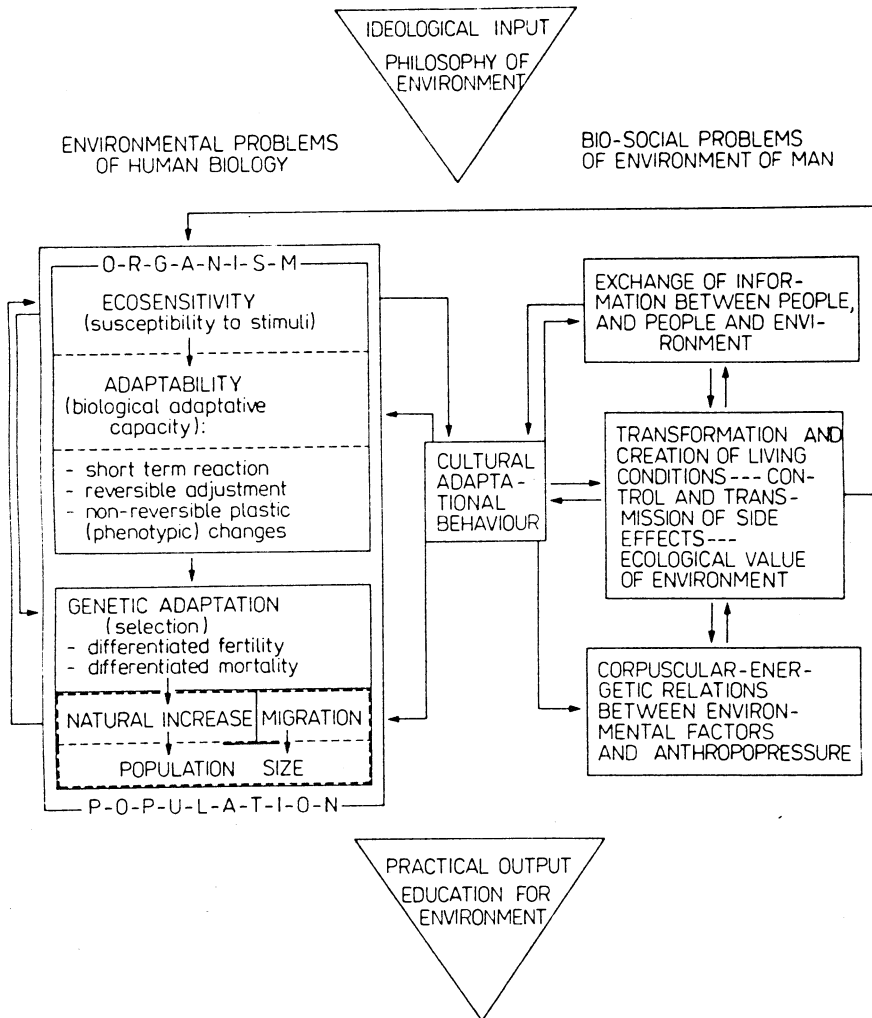


Figure 1 : Problèmes d'Ecologie Humaine et la place de la biodémographie

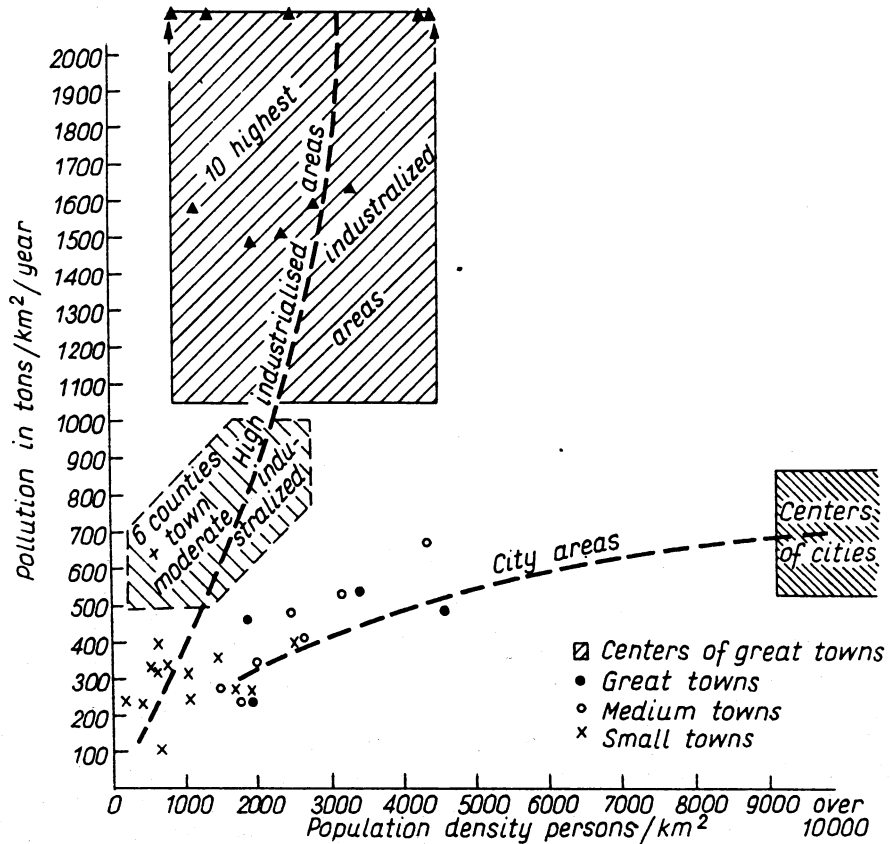


Figure 2 : Retombées de poussières par km²/an et densité de population dans les villes et dans les zones industrialisées

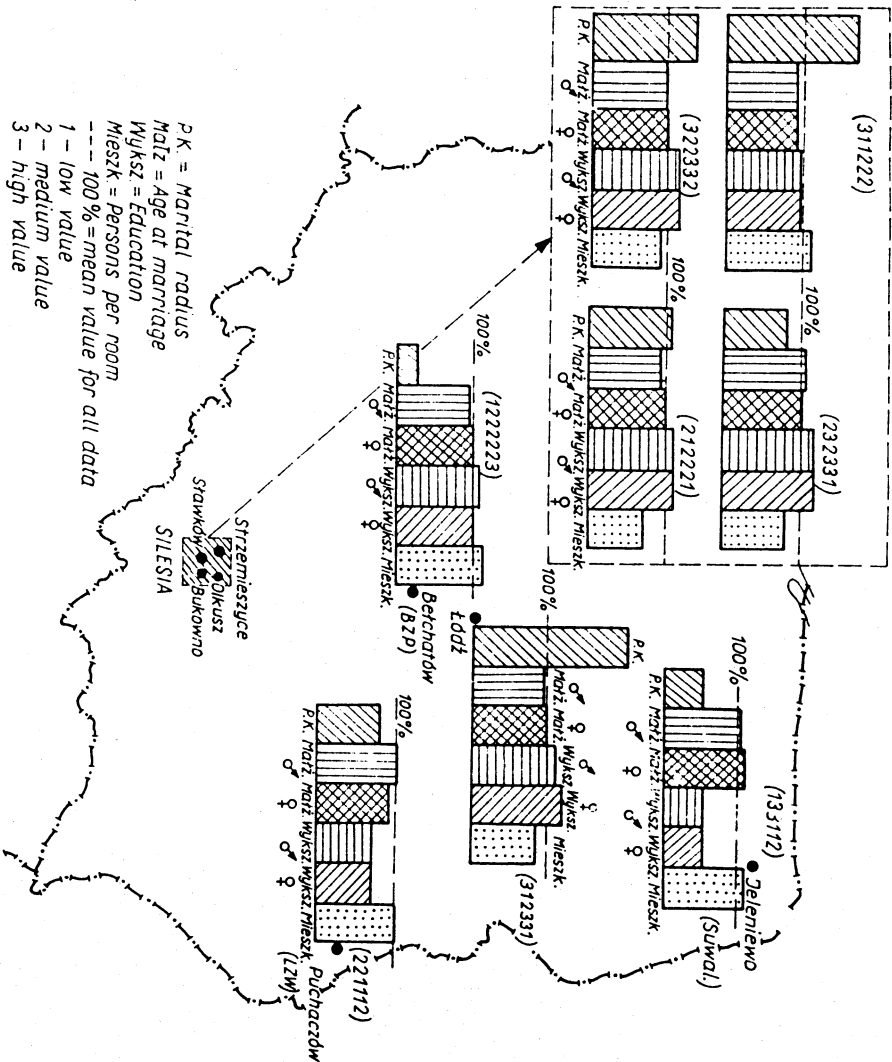


Figure 3 : Rayon marital (distance entre lieux de naissance des époux), âge au mariage, niveau d'éducation et nombre de personnes par pièce d'habitation dans des populations vivant en milieu rural ou dans des zones d'industrialisation croissante (données du Département d'Ecologie Humaine, Szemik 1982).

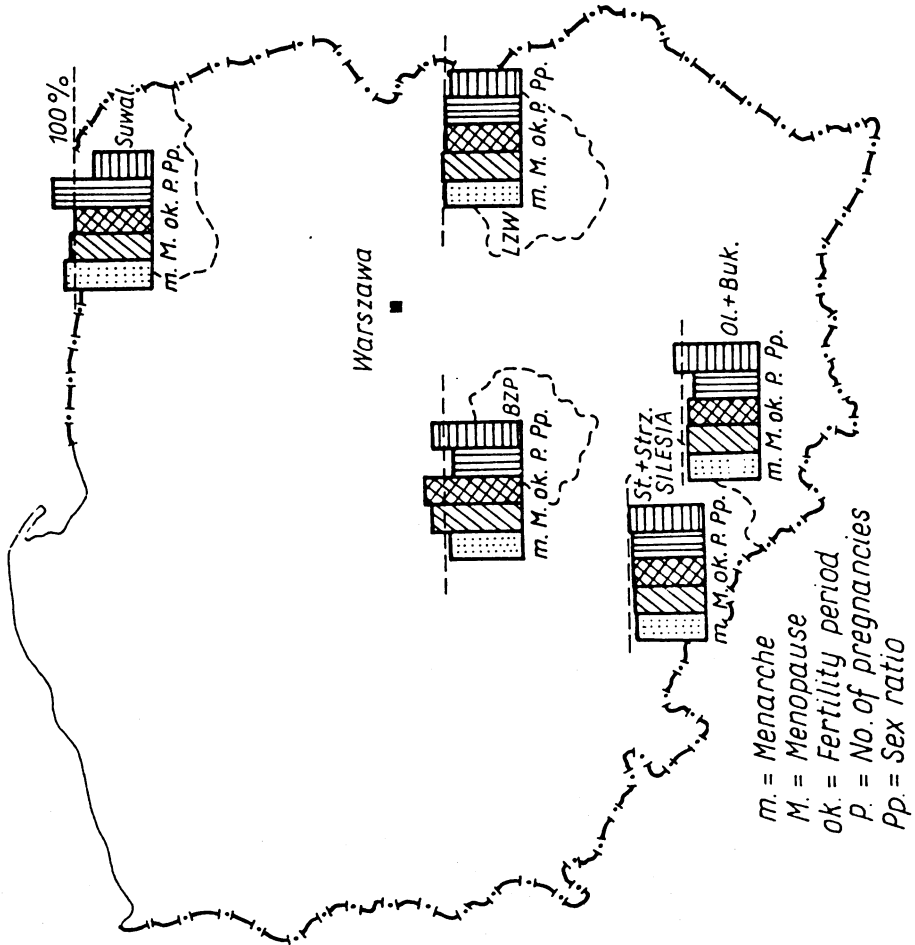


Figure 4 : Age des premières règles, âge de la ménopause, durée de la période reproductive potentielle, nombre de grossesses par femme et sex ratio secondaire de populations vivant en milieu rural ou dans des zones d'industrialisation croissante, 100 % = valeur pour toutes zones confondues (données du Département d'Ecologie Humaine, Szemik 1982)

Figure 5 : Nombre de décès d'enfants et d'adultes, maladies infectieuses et morbidité au moment de l'enquête parmi des populations de milieu rural ou dans des zones d'industrialisation croissante (données du Département d'Ecologie Humaine, Szemik 1982)

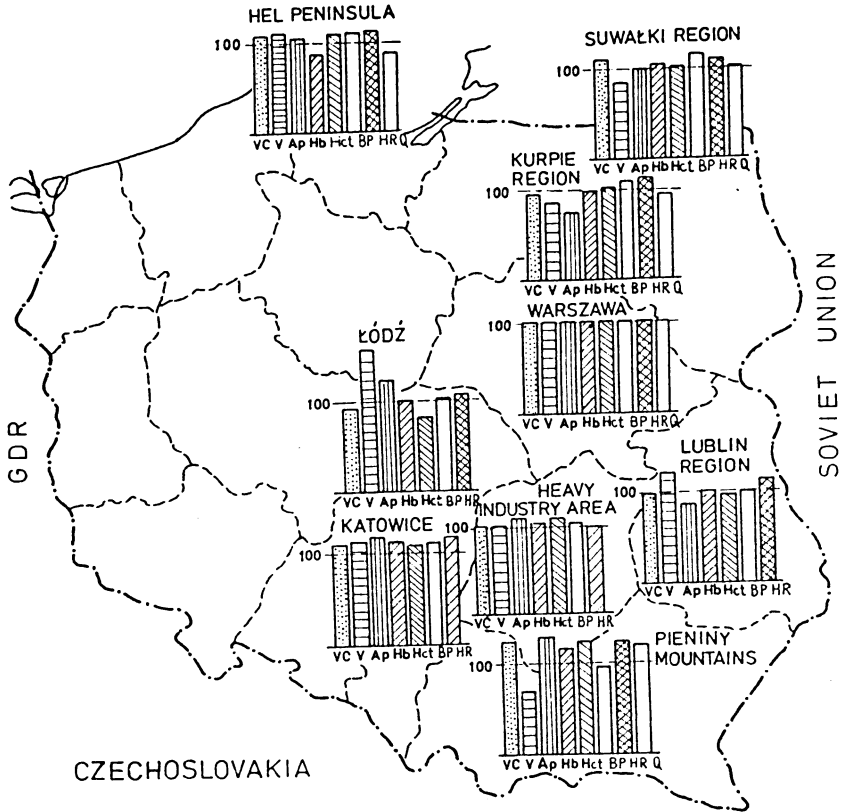


Figure 6 : Capacité vitale (VC), ventilation pulmonaire au repos (V), durée d'apnée (Ap), taux d'hémoglobine (Hb), hématocrite (Hct), pression sanguine (BP), rythme cardiaque (HR) et volume cardiaque au repos, débit cardiaque (Q), de populations de milieu rural ou dans des zones d'industrialisation croissante (données du Département d'Ecologie Humaine, Pyzuk et Wolanski 1972, Koziol 1989)

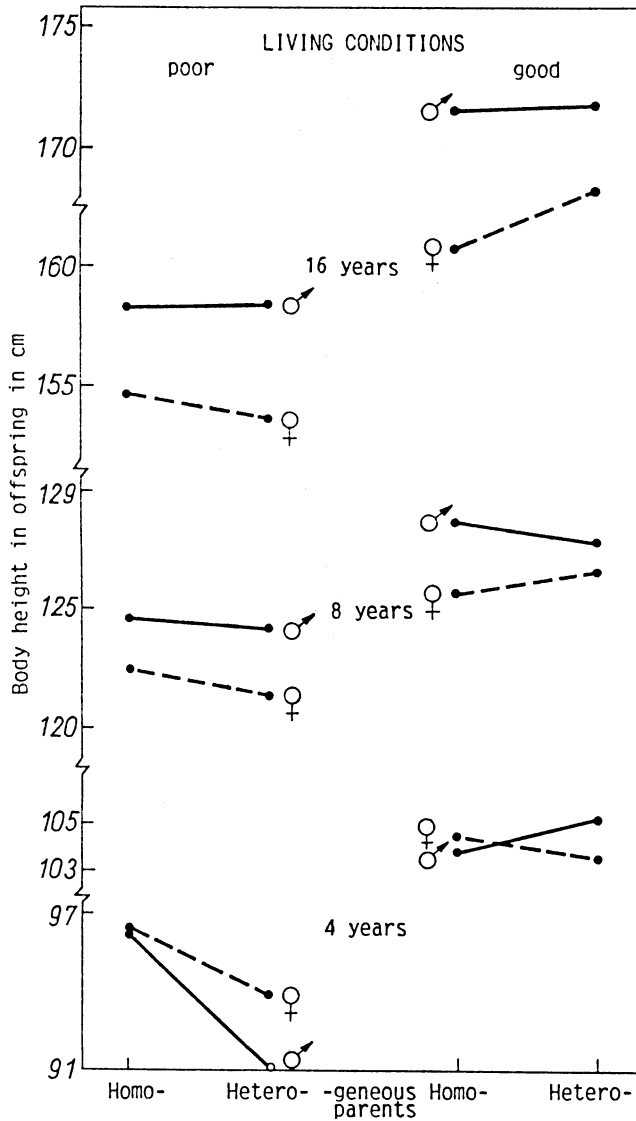


Figure 7 : Stature d'enfants de 4, 8 et 16 ans, vivant dans des milieux favorables (ville) et pauvres (villages), dans des familles de statut socioéconomique similaire, suivant le degré de brassage génétique de leurs parents.

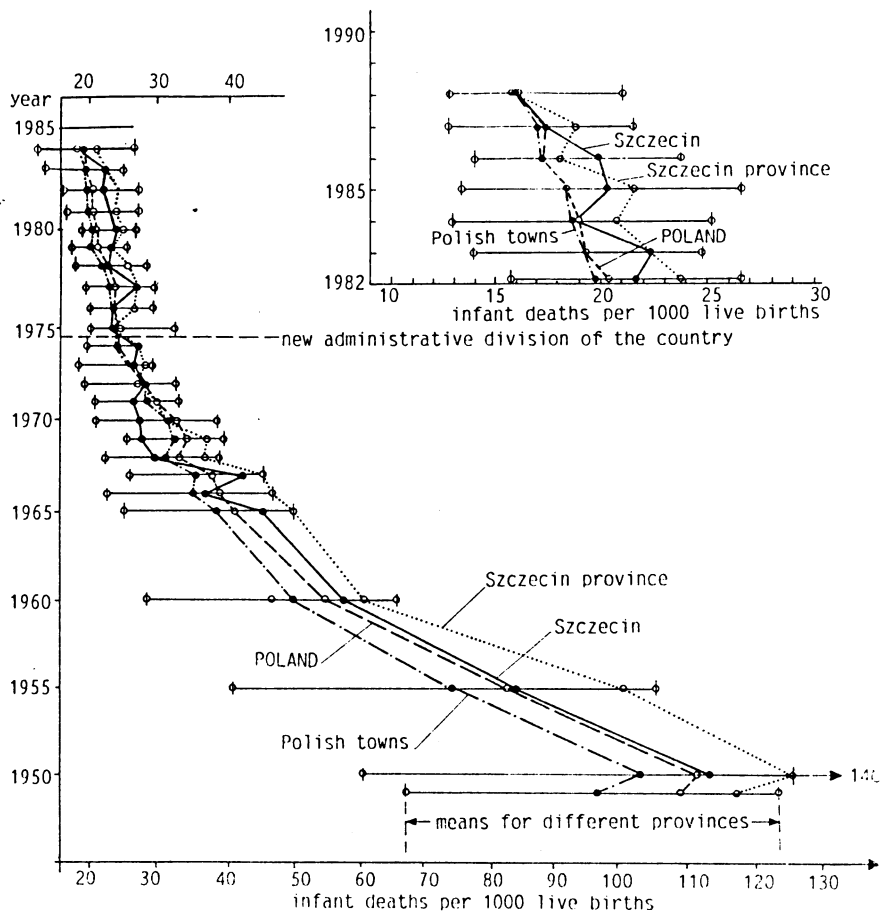


Figure 8 : Changements des taux de mortalité infantile pour l'ensemble de la Pologne, pour les villes polonaises, pour la ville de Szczecin et sa région et variation pour les provinces polonaises en 1949-1988.

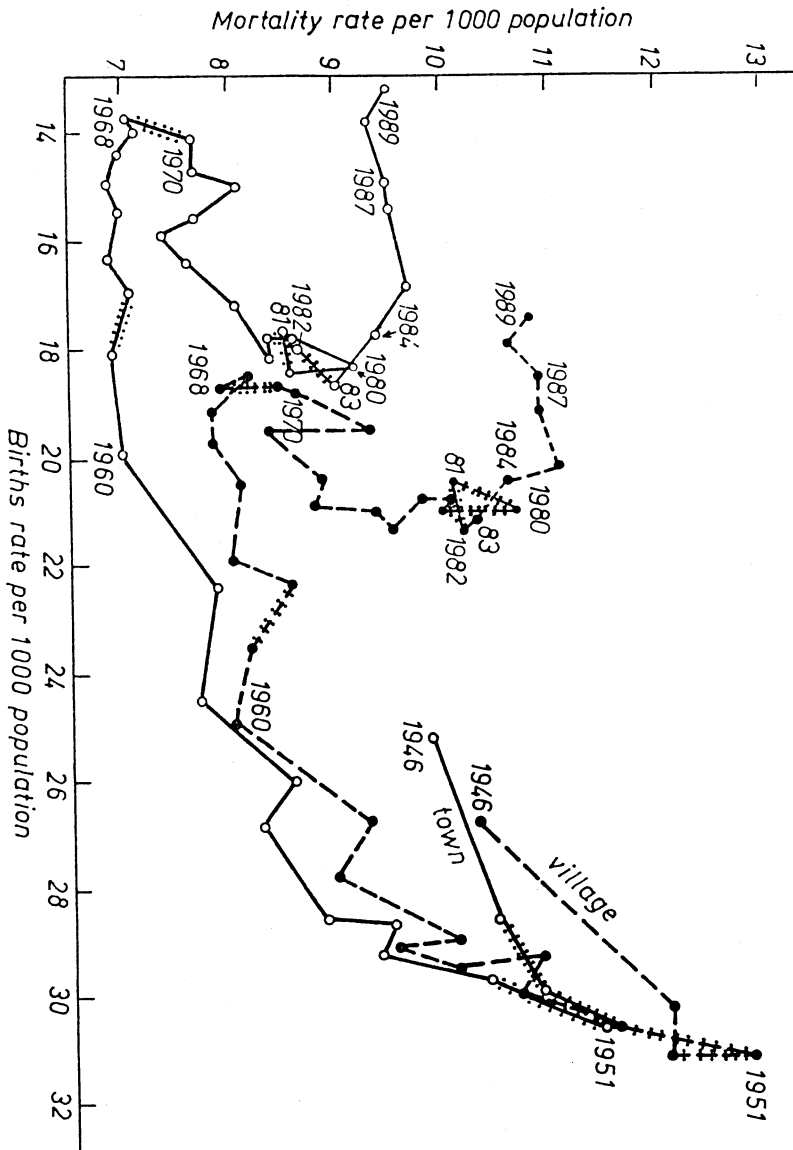


Figure 9 : Changements des taux de natalité et de mortalité dans les villages et les villes de Pologne entre 1938 et 1989.

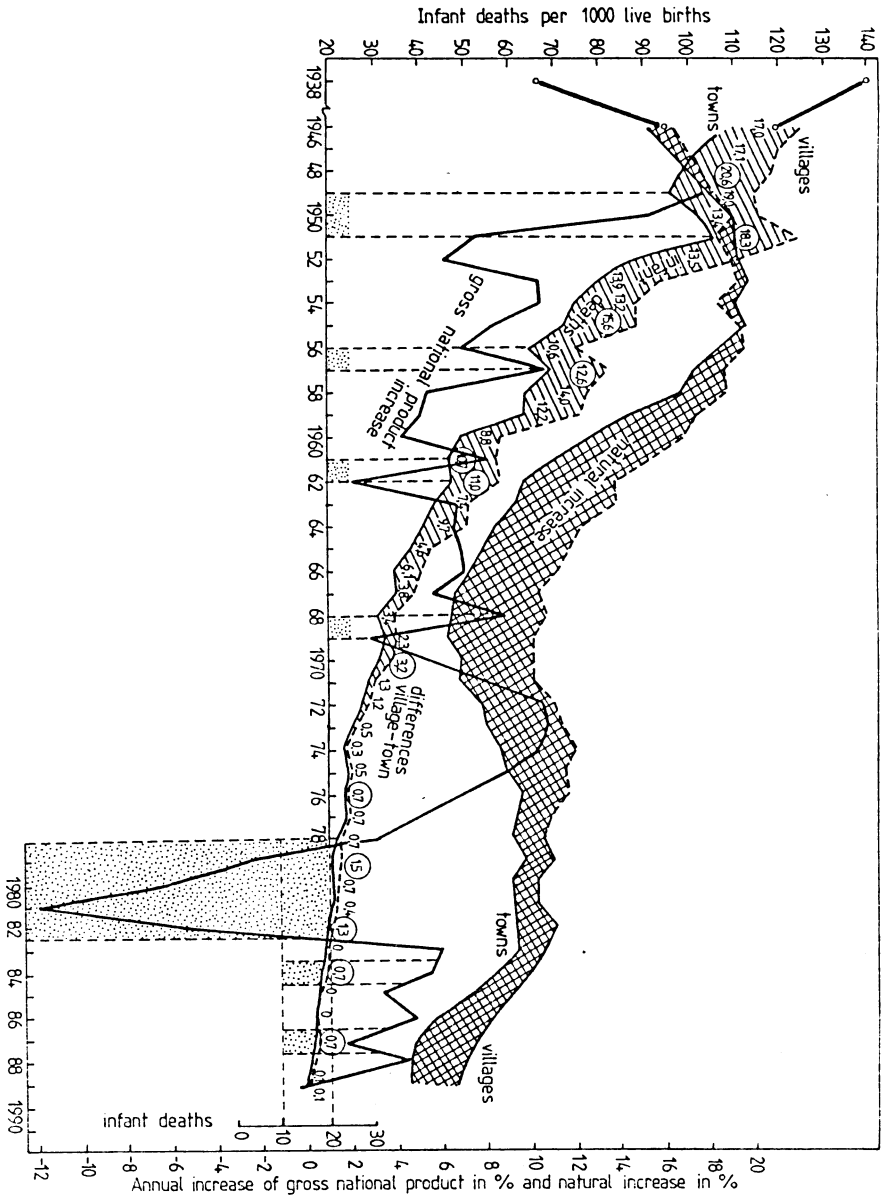


Figure 10 : Taux de mortalité infantile dans les villes et villages de Pologne selon l'accroissement annuel de PNB et mouvement naturel de la population entre 1938 et 1989.

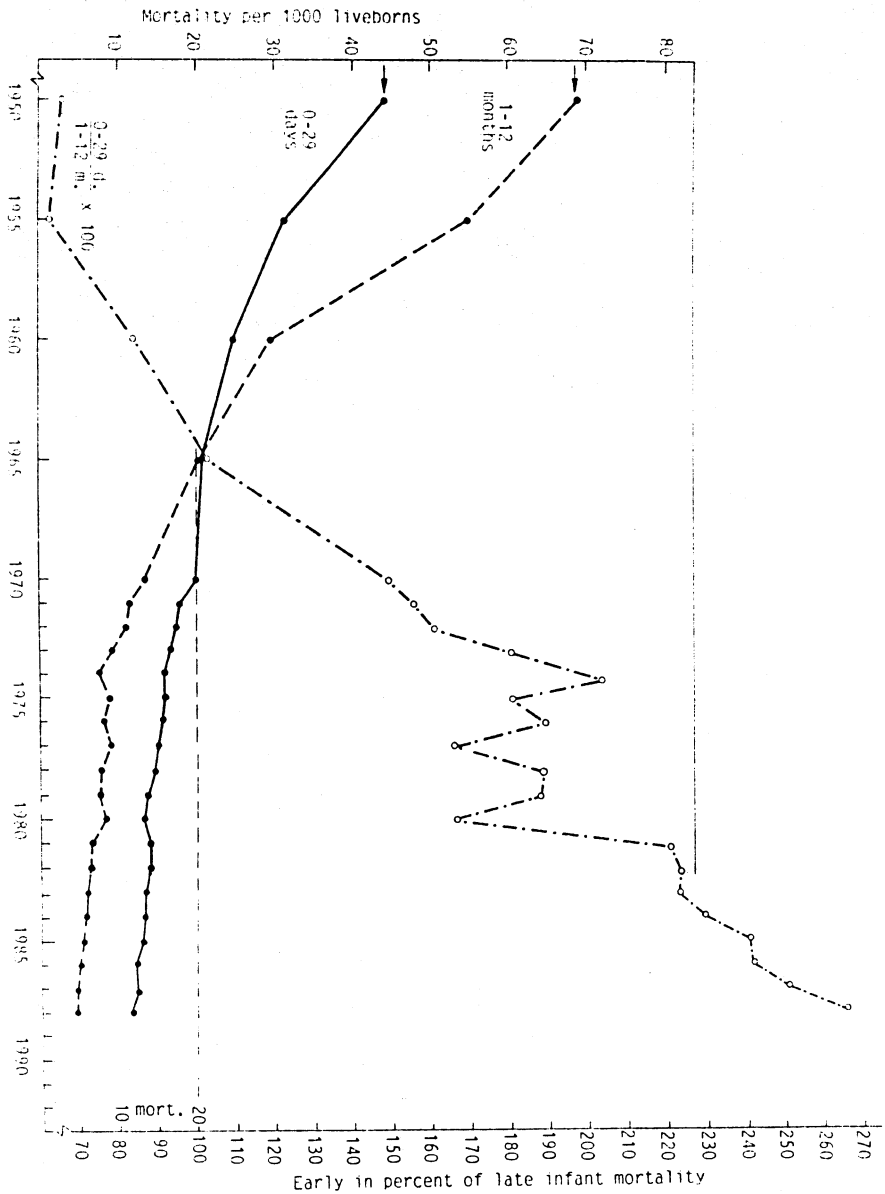


Figure 11 : Changements de la mortalité infantile précoce (endogène) et tardive (exogène) en Pologne entre 1950 et 1988 et proportions des décès précoces et tardifs.

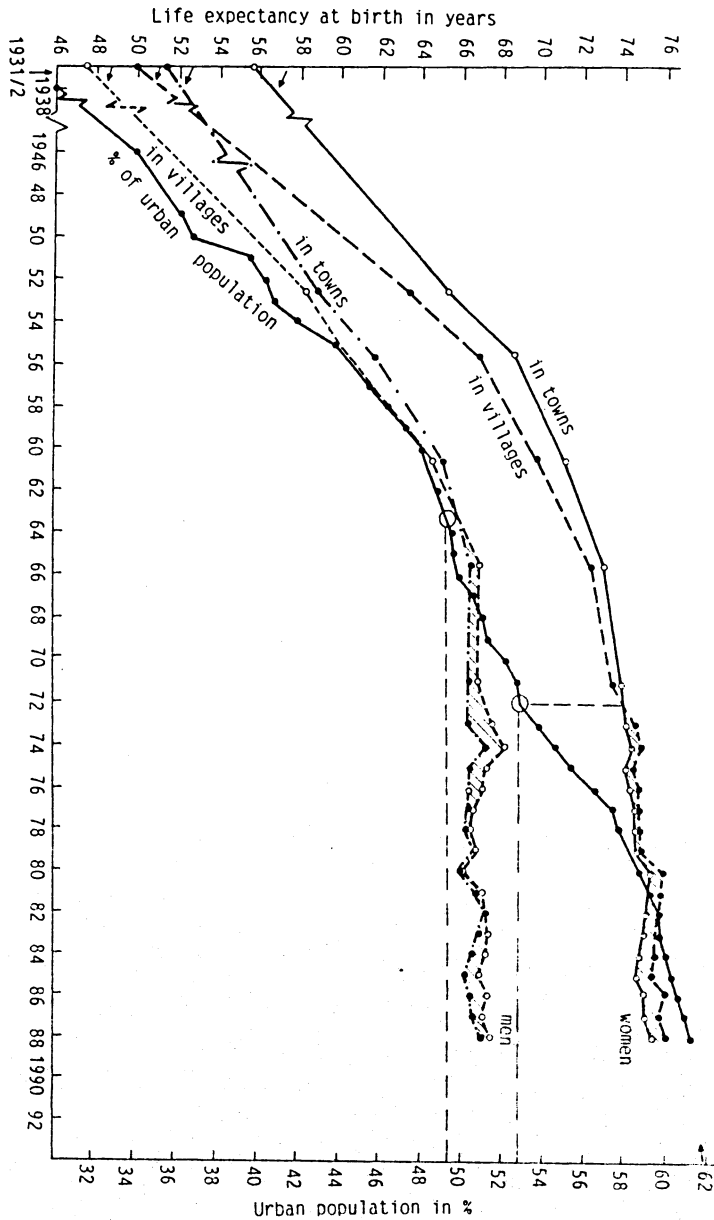


Figure 12 : Espérance de vie à la naissance dans les villes de villages de Pologne, entre 1938 et 1988 et pourcentage de population urbaine.

Bibliographie

- KRASUCKA. J.,
1988 Marital radius and biological differences between spouses. *Collegium Antropologicum*, 12 (1) : 159-162.
- MIKLASZEWSKI. W.,
1912 *Body development of Warsaw proletariat in the light of antropological measurements*. Warszawa (in Polish) cité par Szemik M. Wolanski N.,
1989. Fertility and offspring survival related to parental biological traits in Polish rural populations. *Studies in Human Ecology*, 8 : 239-266.
- WOLANSKI. N.,
1983 *Environmental Changes and Human Development*. Ossolinum, Wroclaw (in Polish).
- WOLANSKI. N.
1987 *Factors of Human Development. Introduction to Human Ecology*. 3rd edition, Polish Scientific Publishers PWN, Warszawa (in Polish).
- WOLANSKI. N.
1989 Human life and culture : dynamic components of ecosystems. *Zygon*, 24(4) : 401-427, 1989.
- WOLANSKI. N.
1990 Origin and methodology of human ecology. *Journal of Human Ecology* (india), 1(2) : 109-119
- WOLANSKI. N.
1990 *Glossary of Terms and Annotated Bibliography for Human Ecology*, CHE/IUAES, Warszawa 1990.
- WOLANSKI. N., CHRZASTEK SPRUCH H., KOZLOWSKA A., TETER A., SINIARSKA A.
1988 The role of culture, living conditions and genes in the growth of 11-year-old children from Lublin. *Antropologia Contemporanea*, 11/3-4/ : 167-175, 1988.
- WOLANSKI. N., JANUSZKO L.
1986 Genes, constitution and culture versus fertility and survival in Man. *Antropologia Portuguesa*, 4-5 : 159-171.
- WOLANSKI. N., SINIARSKA A., (eds),
1982 *Ecology of Human Populations*. Ossolineum, Wroclaw
- WOLANSKI N., TOMONARI K., JANUSZKO L., LIOCHEVA V., CHUNG S., TSUSHIMA S.,
1988 Socio-economic and biological factors of families from Poland, Japan, South Korea, and Bulgaria. *Collegium Antropologicum*, 12/1 : 87-93

Résumé

A partir de quelques exemples provenant des recherches en écologie humaine menées depuis trente ans en Pologne, N. Wolanski analyse les rapports entre démographie et biologie. Tout d'abord, l'auteur rappelle la spécificité de l'écologie humaine, science transdisciplinaire et pluriméthodique, s'intéressant aux relations de l'homme et son environnement (processus d'adaptation de l'homme en tant qu'organisme et en tant que population). L'auteur analyse les relations entre démographie (fécondité, mortalité et leurs variables intermédiaires, espérance de vie, migrations) et biologie (variables morphologiques, physiologiques et psychomotrices) liées aux transformations de l'environnement (changement de climat, de nourriture, de niveau socio-économique) à travers l'étude comparative de différents stades d'urbanisation et d'industrialisation. La pollution (atmosphère, eau, nourriture) est un élément important affectant l'environnement.

Summary

From the results of thirty years of research in Human Ecology in Poland, N. Wolanski analyses the interrelations between demographical (fertility, mortality and their intermediate variables) and biological factors (morphological, physiological, psychomotricity) related to change of environmental conditions (climate, diet, socioeconomic level), through different stages of urbanization. First, the author proposes his definition of Human Ecology. Pollution is a major factor affecting the change of environmental conditions in the processus of urbanization.

Resumen

A partir de ejemplos provenientes de investigaciones en ecología humana realizadas desde hace treinta años, N. Wolanski analiza las relaciones entre factores demográficos (fecundidad, mortalidad y variables intermedias) y biológicos (variables morfológicas, fisiológicas, psicomotricidad) en relación con el cambio de las condiciones del medio ambiente (clima, dieta, nivel socio-económico), a través de diferentes estadios de urbanización. En primer término, el autor propone su definición de Ecología Humana. La polución es un elemento importante en lo que concierne el cambio de las condiciones del medio ambiente en el proceso de urbanización.